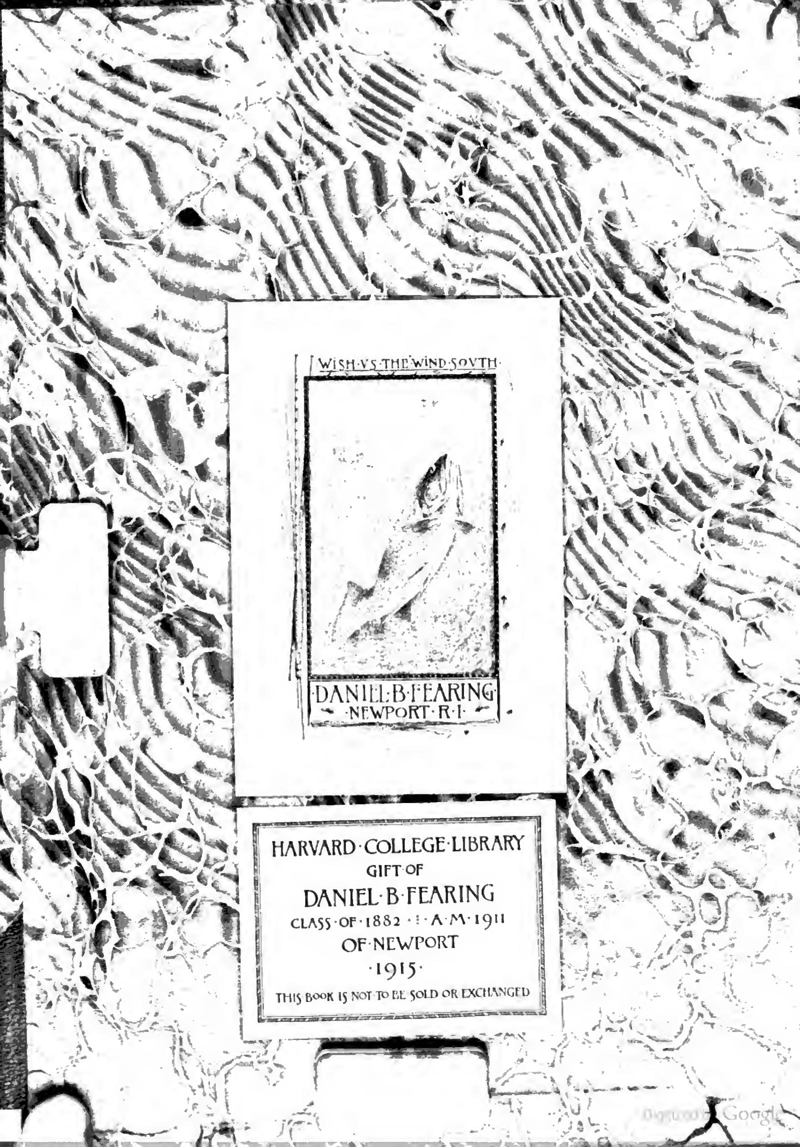
Kurze anleitung zur karpfenzucht

Antonín Frič


WISH·VS·THE·WIND·SOVTH·
DANIEL·B·FEARING·
·NEWPORT·R·I·



KURZE ANLEITUNG

ZUR

KARPFENZUCHT.

NACH DEN NEUESTEN ERFAHRUNGEN

VERFASST

VON

Dr. ANT. FRIČ UND JOS. KAFKA.

(MIT SUBVENTION DES HOHEN LANDTAGES DES KÖNIGREICHES BÖHMEN.)

MIT 11, IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ABBILDUNGEN.

PRAG.

SELBSTVERLAG. — IN COMMISSION DER BUCHHANDLUNG FR. ŘIVNÁČ.

1892.

Der Karpfen (Cyprinus carpio L.).

Der Karpfen ist unstreitig der wichtigste Fisch in unserer Teichwirthschaft, er gehört zur Ordnung der Weichflosser und zur Familie der karpfenartigen Fische.

Wir unterscheiden:

a) Schuppenkarpfen, deren Körper mit Ausnahme des Kopfes ganz und gar mit Schuppen bedeckt ist. Infolge ihrer Schuppendecke sind sie gegen äussere Einflüsse ziemlich widerstandsfähig und eignen sich namentlich für entferntere Transporte. Nach den vom Dir. J. Šusta gemachten Erfahrungen entwickeln sie sich viel rascher und verkümmern unter minder günstigen Verhältnissen nicht so leicht wie die übrigen Abarten;

b) Spiegelkarpfen, welche nur wenige aber auffallend grosse Schuppen tragen, die dann gewöhnlich jederseits in einer Reihe vom Kopfe bis zum Schwanze stehen, und

c) Lederkarpfen, die nur äusserst spärliche Schuppen aufweisen oder gänzlich schuppenlos sind.

Der Körperbau ist bei den einzelnen Raçen verschieden und hängt von der mehr oder minder raschen Entwicklung des Fisches ab. Ein langer, flacher Körper mit niedrigem Rücken und unverhältnismässig langem, knochigen Kopfe verräth einen mehr oder minder verkümmerten Fisch mit langsamer Entwicklung. Dagegen besitzen Karpfen, welche rasch und vortheilhaft gezüchtet wurden, einen viel kürzeren Körper mit stark gekrümmtem Rücken und verhältnismässig kurzem Kopfe.

Die Farbe des Körpers ist für die Güte des Fisches nicht entscheidend; sie ist durch die Farbe des Teichgrundes, durch die Tiefe des Teiches und die Klarheit des Wassers bedingt.

Unter den *Körpertheilen* erfordern von Seite des Teichwirthes die grösste Beachtung:

Der Rüssel, welcher vorschiebbar ist, und mit welchem sich der Karpfen an verschiedene Gegenstände anzusaugen vermag, um mittelst einer solchen Schöpfvorrichtung sich der Nahrung zu bemächtigen.

Die Kiemen; sie dienen theils zum Athmen, theils fliesst durch die Öffnungen zwischen denselben das Wasser, welches die vom Fische verschluckten Nahrungsstoffe enthalten hatte.

Die Schlundzähne, welche sich vor der Schlundöffnung befinden und zu fünf auf jedem Schlundknochen in 3 Reihen (3, 1 und 1) angeordnet sind. Sie besorgen, wenn es nöthig ist, die Zerkleinerung der Nahrungsstoffe oder schieben die etwa zu groben Theile der Nahrung in den Mund zurück.

Die Verdauungsröhre, welche sich ohne einen besondern Magen zu bilden, längs in der Bauchhöhle in mehreren Biegungen zusammenlegt.

Hinsichtlich *der Lebensfunctionen* sind besonders zu beachten:

1. *Das Athmen*, welches in der Aufnahme des im Wasser enthaltenen Sauerstoffes besteht und durch die Kiemen besorgt wird. Der Sauerstoffgehalt des Wassers ist bedingt:

a) durch die Abwechslung, Temperatur und den Luftgehalt des Wassers,

b) durch die Functionen der im Wasser wachsenden Pflanzen, und

c) durch die Anhäufung der in Fäulnis übergehenden organischen Stoffe.

Durch die Verwesung organischer Stoffe werden im Wasser Gase gebildet, welche viel Sauerstoff verbrauchen; ebenso gross ist die Absorbierung des Sauerstoffes durch das Athmen der Fische und sonstiger im Wasser lebender Wesen; so verbraucht z. b. 1 *kg* des Lebendgewichts des Fisches bei 2° C. in 1 Stunde ungefähr 15 cm^3 Sauerstoff. Die Fische gehen durch Ersticken zugrunde, wenn sich in 1 m^3 Wassers nicht mehr als 1 *l* Sauerstoff befindet. Letzterer muss daher dem Wasser zugeführt werden; dies geschieht einerseits durch die Functionen der Wasserpflanzen, welche Sauerstoff ausathmen, andererseits durch die Bewegung, namentlich durch den Zufluss des Wassers, welches auf seinem Wege zum Teiche eine grosse Menge von Luft aufnehmen konnte. Besonders im Winter erscheint es nothwendig, für eine regelmässige Reproduction des Sauerstoffes zu sorgen, da durch die blosse Berührung der Luft mit der ruhigen Wasserfläche nur eine unzulängliche Menge von Sauerstoff ins Wasser einzudringen vermag (in 1 Std. höchstens auf 1 *cm* Tiefe).

Werden die hier angeführten Winke nicht befolgt, so gehen die Fische massenhaft selbst im Sommer (in Teichen mit mangelhaftem Pflanzenwuchs) und umsomehr im Winter zugrunde.

Einen nicht geringeren Einfluss auf den Luftreichthum des Wassers übt auch die Temperatur desselben. Je wärmer es ist, desto mehr schwindet die Luft aus demselben, und desto nothwendiger erscheint es, den Luftverlust durch Zuleitung frischen Wassers und durch das Ausathmen von Seite der Wasserpflanzen zu paralisieren.

2. *Die Aufnahme und die Verdauung der Nahrung* ist eine Function, welche bei dem Karpfen hauptsächlich von der Temperatur des Wassers abhängt. Der Karpfen verträgt sehr gut den höchsten Grad der Temperatur, den ein stehendes Wasser zur Sommerszeit bei uns erreichen kann, und bei dieser Temperatur erreicht auch seine Lebensenergie, namentlich hinsichtlich der Aufnahme und Verdauung der Nahrung, ihre höchste Stufe. Mit dem Sinken der Temperatur nimmt auch diese Energie ab, und daher kommt es auch, dass in Gewässern mit verhältnismässig geringer Temperatur (in Quellteichen) der Fisch nur vegetiert und wenig wächst, wenn auch sonst Nahrung genug vorhanden wäre. Dieselbe Erscheinung macht sich

wenn auch in geringerem Masse, selbst in günstigern Gewässern in kalten Jahren geltend. Hieraus ergeben sich folgende zwei Verhaltungsmassrengeln:

a) In kalten Jahren erhalte man die Fischteiche bei möglichst geringer Tiefe, damit sich das Wasser leichter durchwärmen könne;

b) der Karpfen werde nur in solchen Teichen gezüchtet, deren Wassertemperatur zur Sommerszeit 12° R übersteigt.

3. *Das Laichen;* dasselbe geht bei dem Karpfen im Monate Mai und Juni vor sich. Damit der Karpfen zweckmässig laichen, und die Brut sich entsprechend entwickeln könne, ist es nothwendig:

a) dass der Fisch geschlechtlich reif sei, und

b) dass das Wasser des Streichteiches die angemessene Temperatur aufweise (15—18° R).

Der Karpfen erreicht die geschlechtliche Reife im 3. und 4. Lebensjahre. Streichkarpfen wähle man aus den Fischen solcher Teiche, welche vermöge ihrer Nahrhaftigkeit eine natürliche und regelmässige Körperentwicklung der Fische ermöglichen, keineswegs jedoch aus solchen Karpfen, welche durch vorsätzliches Zufüttern für den Markt gezüchtet wurden; denn der Körper solcher Fische verfettet unverhältnismässig bald, und die Geschlechtsorgane derselben pflegen mehr oder minder verkümmert zu sein.

Überdies erscheint es zweckmässig, die Streichkarpfen in einer gewissen Zeit durch frische zu ersetzen; auf alle Fälle ist es unzweckmässig, wie es vielseitig prakticiert wird, dieselben Karpfen bis zum 16. oder 18. Lebensjahre oder auch noch darüber hinaus zum Streichen zu verwenden.

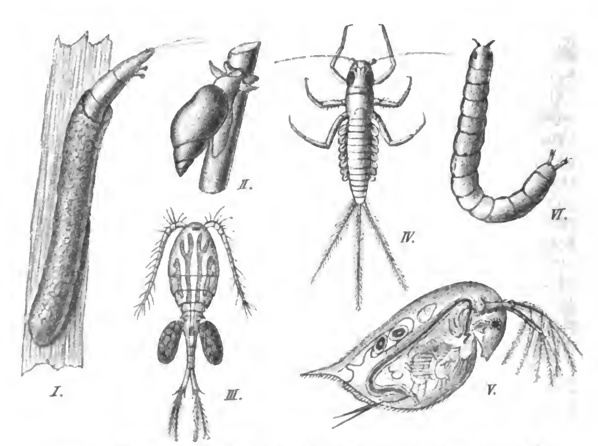
Die Nahrung des Karpfens.

Ehemals war man der Ansicht, dass sich der Karpfen von Pflanzenstoffen nähre; diese Annahme hat sich jedoch als irrig erwiesen. Es wurde im Gegentheile sichergestellt, dass die vorwiegende und wichtigste Nahrung die kleinen Wasserthiere bilden. Pflanzennahrung, möge sie nun zufällig beim Erhaschen kleiner Wasserthiere oder auch vorsätzlich in den Körper des Karpfens gelangen, kann für die Ernährung desselben nur dann von einiger Bedeutung sein, wenn sie, wie z. b. der Samen der Wasserpflanzen, hinsichtlich ihres Futterwerthes der thier. Nahrung gleich- oder wenigstens nahekommt. Bei Pflanzennahrung kann der Karpfen höchstens vegetieren, thierische Nahrung dagegen (sowie auch die vermöge ihrer chemischen Beschaffenheit der letzteren nahekommende Pflanzennahrung) ermöglicht und beschleunigt die Entwicklung desselben. Daher kommt es auch, dass in reichlich bewachsenen und thierarmen Teichen der Fisch ausserordentlich schlecht gedeiht. Er wächst dagegen ungewöhnlich rasch, wenn man ihn öfter in neu gefüllte Teiche versetzt, welche weniger Pflanzenwuchs, dafür aber einen grösseren Thierreichthum aufweisen.

Die Nahrung des Karpfens besteht grösstentheils in kleinen, selbst im klaren Wasser kaum sichtbaren Krustenthieren, Wasserflöhe, Hüpferlingen etc.; fleischigeres und compacteres Futter liefern die Larven verschiedener Insecten, so namentlich

der Schnacken, Erdmücken, Eintagsfliegen, Wassermotten, Käfer, Libellen, endlich aber auch Weichthiere, deren Schale den Karpfen mit dem zur Bildung der Gräten nothwendigen Kalke versorgt (siehe Abbildg. 1).

Wo eine derartige natürliche Nahrung für den Karpfen nicht hinlänglich vorhanden ist, hat man



Abbildg. 1. **Nahrung des Karpfens.** I. Larve von Chironomus in einem feinen erdigen Gehäuse auf Schilf, vergrössert. II. Sumpfschnecke, verkleinert. III. Hüpferling (Cyclops). IV. Larve einer Eintagsfliege (Ephemera). V. Wasserfloh (Daphnie). VI. Larve von Chironomus, frei schwimmend. Alles vergrössert.

1. für ihre Vermehrung und
2. event. für ihren Ersatz

zu sorgen.

Die Vermehrung der natürlichen Karpfennahrung hängt von der Vermehruug der organischen Futterstoffe auf dem Teichgrunde ab. Sie kann erzielt werden

a) durch Trockenlegung des Teichgrundes für die Dauer eines Jahres,

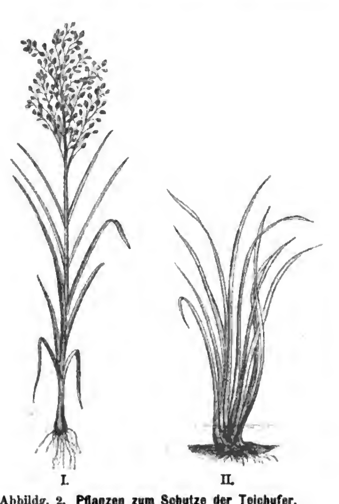
b) in einem noch höheren Masse durch Melioration, d. h. durch Brachlegen, Ackern, Düngen und Besäen des Teichgrundes.

Ein Ersatz für die natürliche Karpfennahrung ist nur durch ein derartiges *künstliches Futter* möglich, welches hinsichtlich seiner chemischen Beschaffenheit dem Futterwerthe der natürlichen Thiernahrung entspricht.

Der Karpfen-Teich.

Grund, Wasser und Pflanzenwuchs desselben.

Als Teich bezeichnet man ein natürliches oder künstlich angelegtes stehendes Wasser, welches mit einer Fischstätte versehen ist und wüllkürlich trocken gelegt (abgeschlagen) und wieder mit Wasser gefüllt (gespannt) werden kann.



Abbildg. 2. **Pflanzen zum Schutze der Teichufer.**
I. Mannagras (Glyceria fluitans) zur Zeit der Blüthe.
II. Kalmusstaude (Acorus calamus).



Abbildg. 3. **Riedgras** (Carex), ungünstige Uferpflanze.

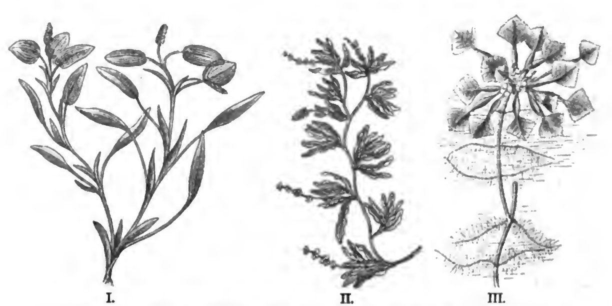
Die Eignung eines Teiches für Karpfenzucht hängt von der Beschaffenheit des Teichbodens, des Wassers und der in ihm wachsenden Pflanzen ab.

Ein guter Karpfenteich hat einen lockeren *Lehmboden* (Weizen- oder Gerstenboden), ist nicht übermässig tief, verfügt über einen mässigen Pflanzenwuchs und erhält einen beständigen Zufluss frischen Bachwassers. Es ist von Vortheil, wenn der Teich eine fruchtbare Anschwemmung aus der Umgebung erhält, oder wenn demselben in mässiger Menge organische Stoffe aus den menschlichen Wohnungen zugeführt werden.

Sand- oder Lettenboden ist für die Anlage von Fischteichen nicht empfehlenswerth und soll ein Teich auf solchem Boden bestehen, muss derselbe gedüngt und melioriert werden.

Reines Quellwasser ist wegen seiner niedrigen Temperatur für die Karpfenzucht nicht geeignet. Dagegen ist *Regen- oder Schneewasser* (in den sogenannten Himmelsteichen), gehörig erwärmt, ganz entsprechend. Teiche, welche keinen Wasserzufluss erhalten, taugen nicht zur Überwinterung der Fische, und in solchen, welche über keine Vegetation verfügen, gehen Fische selbst zur Sommerszeit zugrunde.

Teichpflanzen üben eine *verheerende Wirkung*, wenn sie zu dicht und so hoch gewachsen sind, dass sie die Wasserfläche beschatten; dadurch wird nämlich die



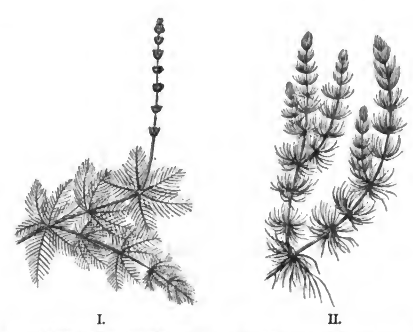
Abbildg. 4. **Günstige Schwimmgewächse.** I. Schwimmendes Laichkraut (Potamogeton natans). II. Krauses Laichkraut (Pot. crispus). III. Wassernuss (Trapa natans).

für die Vermehrung der kleinen Wasserthiere so wichtige Erwärmung des Teichbodens verringert.

Vortheilhaft sind Teichpflanzen, wenn sie die Ufer vor der Ausspülung durch Wellen schützen, den Wasserthieren, welche die Vegetation aufsuchen, Schutz und Nahrung bieten und die Durchwärmung des Wassers zulassen.

Zum Schutze des Teichufers eignen sich schmale Streifen von *Schilfrohr* (Phragmites communis) oder *Kalmus* (Acorus calamus) (Abbildung 2) und längs derselben in der Richtung gegen die Mitte des Teiches breitere Streifen von *Mannagras* (Glyceria fluitans; Abbildg. 2). Ungünstig ist die Vermehrung von *Riedgras* (Carex) (Abbildg. 3), *Schmiele* (Juncus) und *Binse* (Scirpus). Ganz und gar schädlich sind die hier genannten Pflanzen, sowie auch das Schilf, innerhalb der Teichfläche. Die freien Teichwasserflächen (ohne Pflanzenwuchs) können der Thierwelt zugänglicher gemacht werden, indem man sie mit schwimmenden *Kräutern* bepflanzt (z. b. mit Potamogeton natans und Potamogeton crispus, Abbildg. 4). An anderen Orten

genügen zu diesem Zwecke das Tausendblatt (Myriophyllum spicatum, Abbildg. 5) oder das Hornblatt (Ceratophyllum demersum, Abbildg. 5). Diese letztgenannten Gewächse bilden aber schon dichtere Pflanzenstöcke, halten das Wasser zu kühl und sind daher weit weniger günstig als das Potamogeton; überdies senken sich ihre Pflanzenstöcke zur Herbstzeit gegen den Teichgrund und verhindern den Luftzutritt zum Boden.



Abbildg. 5. **Ungünstige Tauchgewächse.** I. Das Tausendblatt (Myriophyllum spicatum). II. Das Hornblatt (Ceratophyllum demersum).

Gleichfalls ungünstig sind auch die grossblättrigen Schwimmgewächse, wie z. b. die Seeblume oder Wasserrose, die Nixblume seltenere Seekanne (im südl. Böhmen), dagen besser als diese die ebenfalls seltene *Wassernuss* (Trapa).

Arten der Teiche.

Wir unterscheiden: Streichteiche, Brutstreckteiche, Streckteiche, Abwachsteiche und Winterteiche.

1. Als *Streichteich* dient gewöhnlich ein flaches Bassin ohne ständigen Wasserzufluss, welches durch Regen- oder Schneewasser (als sogenannter Himmelteich) oder auch durch temporäre Zuflüsse gespeist wird, mitunter aber auch ein kleinerer $^1/_2$—1 *m* und manchmal auch darüber tiefer Teich, welcher mit einem festen Damme, mit Schleussen, einer Fischgrube und hie und da auch auf regelmässigen Zu- und Abfluss des Wassers eingerichtet ist. Streichteiche der ersten Art sind namentlich dort am Platze, wo die Fischchen bald nach dem Ausbrüten versetzt werden; die der zweiten Art werden dagegen dort verwendet, wo die Brut nicht versetzt, sondern ein Jahr hindurch als Fischsatz zur Entwicklung gelangt. Der Streichteich darf

nicht durch Quellen gespeist, nicht zu tief, nicht von Bäumen beschattet und nicht dem Winde ausgesetzt sein; es könnte sonst das Wasser im Mai und anfangs Juni nicht die genügende Temperatur (15—18° R) erlangen und das Streichen entweder ganz unmöglich werden oder sich wenigstens äusserst unregelmässig gestalten.

2. *Brutstreckteiche* sind gleichfalls kleinere und flache Gewässer $^1/_2$—1 *m*); sie müssen jedoch so eingerichtet sein, dass sie leicht abgeschlagen und wieder gespannt, nach dem Abschlagen rasch und gut ausgetrocknet und anderweitig benützt werden können. Der Zu- und Abfluss sind je durch zwei dichte Teichrechen abgesperrt, deren 1 bis 2 *m* breiter Zwischenraum mit Sand und Kies ausgefüllt wird, um wohl das Wasser, keineswegs aber grössere Raubfische oder den Laich derselben durchzulassen. Auch bei diesen Teichen ist es von Nachtheil, wenn sie durch Quellwasser gespeist werden, wenn ihr Wasser nicht der Sonne ausgesetzt ist, wenn der Pflanzenwuchs zu üppig gedeiht, und wenn sie nicht genügend vor kalten Winden geschützt sind. Die Fischchen werden in dieselben auf die Dauer von 4 Wochen oder auch auf einen Sommer versetzt.

3. *Streckteiche* können schon umfangreicher sein als die vorigen, müssen aber vollkommene Einrichtung zum Abschlagen, Anspannen und Trockenlegung besitzen, möglichst flach (1—1$^1/_2$ *m* tief) und mit einer vollkommenen Fischgrube versehen sein. Die Speisung durch Quellwasser ist nur bei umfangreicheren Gewässern, in denen der Fisch eventuell auch überwintert und nur insofern zweckmässig, als das Wasser des Streckteiches nicht zu sehr abgekühlt wird.

Der Fisch wird in den Streckteich in der Regel auf die Dauer eines Jahres, seltener auf 2 Jahre versetzt.

4. *Abwachsteiche* sind umfangreiche und tiefe Gewässer (die Tiefe im Haupttheile des Teiches beträgt nicht selten 6—8 *m* und auch darüber), welche aus technischen und privatrechtlichen Gründen nicht alljährlich abgeschlagen und auch in kleinere Teiche nicht abgetheilt werden können.

Nach dem älteren Teichwirthschaftssysteme bildeten diese Teiche einen wichtigen Factor; denn es wurden in dieselben Fische auf 2—3 Jahre versetzt; nach den neueren Principien der Teichwirthschaft werden die gleichen Erfolge allerdings schon in den Streckteichen erzielt. Beim Versetzen der Fische in Abwachsteiche ist zweierlei zu beachten: erstens ist durch Melioration der Teichgrund möglichst productiv zu machen, zweitens sind diese Teiche nur *allmählich zu bespannen*, so dass ihr Wasserspiegel alljährlich gehoben wird (man nennt sie 2- oder 3sommerige, wenn das Bespannen auf 2—3 Jahre vertheilt wird), und das Wachsthum der Fische wird durch *künstliche Fütterung* gefördert.

Falls der Abwachsteich eine gut eingerichtete, tiefe Fischgrube besitzt, kann er auch zur Überwinterung der Fische dienen.

In sonstigen Fällen und namentlich dort, wo derartige Teiche in ungenügender Zahl vorkommen und andererseits für den Frühjahrssatz eine grosse Menge von Fischen überwintern muss, legt man Winterteiche an.

5. *Winter- oder Kammerteiche* müssen eine möglichst geschützte Lage, regelmässigen Wasserzufluss und constanten Wasserstand besitzen. Zweckmässig ist die Speisung mit Drain- oder Quellwasser. Die Ufer müssen gegen den Grund steil abfallen, welcher auf sämmtlichen Stellen des Teiches gleiche Tiefe 2—4 *m* haben

soll. Weicher und schlammiger Teichgrund sondert gewöhnlich gifthältige Gase ab und eignet sich für Winterteiche nicht. Die durch einen langen und strengen Winter gebildete Eisdecke pflegt im Frühjahre nicht geringe Schwierigkeiten zu verursachen. Es empfiehlt sich daher vom Grunde aus in gleichen Zwischenräumen entweder gemauerte oder hölzerne Pfeiler aufzuführen, zwischen denen sich beim Abschlagen des Teiches das Eis stützen kann. *Bei dem Ausmasse von 1 ha und einer Tiefe von 2—4 m können 50—100.000 einsömmrige oder 30—40.000 zweisömmrige, eventuell auch 15—20.000 dreisömmrige oder 5000—6000 noch ältere Karpfen überwintern.*

Um *im Winter den nothwendigen Luftzutritt* zu ermöglichen, haut man Eislöcher (Wuhnen) auf, deren Zufrieren wiederum dadurch zu verhindern ist, dass man grosse Strohwische hineinlegt. Noch vortheilhafter ist es, möglichst grosse Wuhnen zu schlagen und über denselben hölzerne Flössen anzulegen, welche mit Stroh oder Stalldünger bedeckt werden. Zeigen sich an den Eislöchern Fische, welche nach Luft schnappend, an die Oberfläche kommen, so ist es ein Beweis, dass sich im Wasser giftige Gase gebildet haben, oder dass überhaupt Mangel an Sauerstoff eingetreten ist.

Behr empfiehlt die Zuführung frischer Luft in zugefrorene, mit schädlichen Gasen sich füllende oder durch einen mangelhaften Zu- und Abfluss leidende Winterteiche mittels eines grossen, mit einer langen spitzigen Röhre versehenen Blasebalges. An diese Röhre wird ein 10—12 *m* langes Kautschukrohr angesetzt. An den Ufern wird dann bei warmem Sonnenschein eine Reihe von grösseren Öffnungen geschlagen, und in die Mitte der Teichfläche stellt sich ein Arbeiter mit dem Blasebalge. Nachdem das Kautschukrohr durch eine Öffnung bis auf den Grund geführt worden ist, fängt der Arbeiter an, mittelst des Blasebalges frische Luft einzuführen, und schon nach wenigen Secunden beginnt die verdorbene Luft durch die Uferlöcher in zahllosen kleinen Blasen zu entweichen. Nach halbtägiger Arbeit ist der Teich gereinigt und das Wasser für längere Zeit mit frischer Luft versehen. Der Erfolg ist sicher und das Verfahren ein primitives und wohlfeiles.

Der Bau des Teiches.

Im allgemeinen richtet sich die Anlage eines Teiches nach dem Zwecke, welchem er dienen soll.

Als Hauptprincip der modernen Karpfenwirthschaft gilt die *Anlage von kleinen und nicht zu tiefen Teichen.*

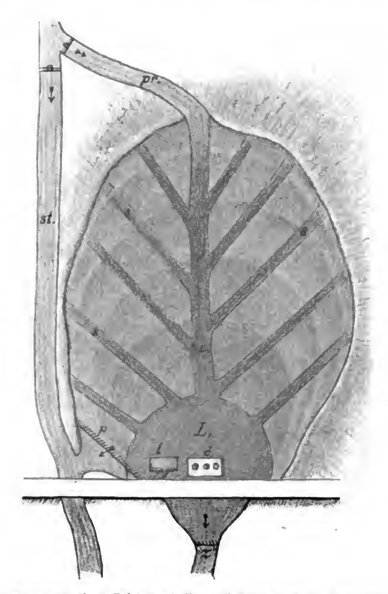
In dieser Beziehung gelten folgende Grundsätze:

1. *Der Teichgrund* sei gleichmässig und muldenförmig vertieft und muss von grösseren Unebenheiten frei sein; Vertiefungen, in welchen das Wasser beim Ablassen des Teiches zurückbleiben könnte, müssen möglichst ausgefüllt werden. Zum Zwecke eines gleichmässigen und raschen Abschlagens ist derselbe mit regelmässig vertheilten kleinen Gräben zu versehen.

2. *Die Tiefe* der Streich- und Brutstreckteiche übersteige nicht $^1/_2$—$^3/_4$ *m*, die der Streckteiche, welche auch zur Überwinterung dienen sollen, betrage min-

destens 1·25 und höchstens 1·5 *m*. Eine grössere Tiefe dürfen nur die Winter- oder Kammerteiche besitzen; bei den Abwachsteichen hingegen ist eine übermässige Tiefe zwecklos, denn die Futterproduction hängt nicht von der ***Kubikmasse des Wassers***, sondern von der Grösse und Produktivität der Bodenfläche ab.

3. ***Der Teichdamm***, welcher gewöhnlich an der abhängigsten Stelle des Teiches aufgeführt wird, muss ***fest und für Wasser undurchlässig sein.*** Stärke und Höhe desselben richten sich nach der Grösse des Teiches, nach der Grösse des Gefälles



Abbildg. 6. **Grundriss eines Teiches** mit Zu- und Abflussgräben. *st* Zuggraben, welcher sich mehrere Teiche entlang zieht und unterhalb der Mündung des Zuleitungsgrabens mit einem Schutzbrett versehen ist. *pr* Zuleitungsgraben des Teiches; *ps* Haupt-abflussgraben; *s* kleinere Abflussgräben auf dem Teichgrunde, dessen allmähliche Vertiefung durch Schichtenschattierung gekennzeichnet ist; *L* Fischgrube; *l* Boden zum Emporziehen der Fischnetze; *č* Zapfenvorrichtung zum Abschlagen des Teiches; *p* Teichrechen (unter demselben pflegt eine Wasserschleuse oder ein Schutzbrett angebracht zu sein); *z* Abfluss zum Abschlagen des Teiches, welcher weiter unten in den Zuggraben *st* oder selbstständig in einen Bach, einen Fluss u. dgl. mündet.

am Teichgrunde und nach der beabsichtigten Wassertiefe. Bei der Anlage des Teichdammes ist Hauptsache eine feste Sohle und der Schutz der Teichseite gegen Wellenschlag und Wasserdruck.

4. Von ausserordentlicher Wichtigkeit sind die *Zu- und Abflussvorrichtungen an den Teichen.*

Am zweckmässigsten erscheint die Zuflussvorrichtung in Form eines *Zuggrabens* (Fig. 6. *st*), welcher sich eine ganze Reihe von Teichen entlang zieht oder von einem Flusse, von Bächen u. dgl. mit Wasser gespeist wird. Durch den Abschluss des Schutzbrettes im Zuggraben oberhalb des Teiches wird das Wasser in den *Zuleitungsgraben* (*pr*) des Teiches geleitet, und letzterer kann auf diese Weise bis zu einer beliebigen, durch das Schutzbrett im Zuleitungsgraben regulierbaren Höhe gespannt werden. Nach Bedarf kann man entweder das gesammte Wasser oder auch nur einen Theil desselben den Teich passieren lassen, um es durch den *Teichrechen* (*p* siehe Abbildg. 6) wieder in den Zuggraben abzuleiten. Der Teichgrund ist derart vertieft, dass durch den Teichrechen immer nur ein Theil der oberen Wasserschichten abfliessen kann. Es kann hier aber auch eine Wasserschleusse angebracht sein, welche das Wasser nur eine bestimmte Höhe erreichen lässt, oder ein Schutzbrett, mittels dessen man die Höhe des Wassers beliebig regulieren kann.

Wenn der Teich mit Fischen besetzt ist und diese in der besten Entwicklung begriffen sind, besonders aber, wenn man den Teich mit flüssigen Düngstoffen oder angemessenem fruchtbaren Schlamme versehen will, ist es zweckmässiger, das Passieren des Wassers auf *das geringste Mass einzuschränken,* was dann auch anstandslos geschehen kann, wenn der Teich über einen genügenden Pflanzenwuchs verfügt, welcher die nothwendige Sauerstoffmenge herbeizuführen im Stande ist.

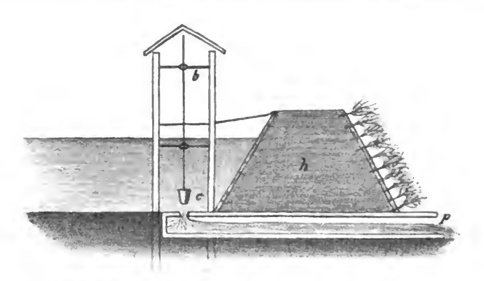
Plötzlich zugeführte Wassermassen, welche auch productive Stoffe mit sich bringen, sind nicht von Nachtheil, und nur ein öfteres, unregelmässig sich wiederholendes Steigen, Strömen und Sinken des Wassers verursacht Störungen in der Ernährung und Entwicklung der Fische.

Zum Abschlagen des Teiches genügt allerdings diese Abflussvorrichtung nicht; zu diesem Zwecke wird der Abfluss von der tiefsten Stelle des Teiches d. h. von der *Fischgrube* aus, zu bewerkstelligen sein.

Die Entleerung des Teiches kann auf mannigfache Weise bewirkt werden. Eine einfache Abflussvorrichtung stellt Abbildg. 7 dar. Durch die Basis des Teichdammes führt hier ein *aus Holz, Mauerwerk, Eisen oder Thon hergestelltes Rohr* (*p*), welches an seiner Oberseite in der Richtung gegen das Wasser der Fischgrube ein konisches Loch besitzt. Die lichte Weite des Rohres beträgt meistens 25—30 *cm.* Bei grossen Teichen ist das Rohr weiter, oder man legt auch mehrere solche Röhren neben einander durch den Damm. Das konische Loch kann durch einen einfachen *Zapfen* (*č*) geschlossen werden, welcher vermöge des Wasserdruckes in der Öffnung festgehalten wird. Mit diesem Zapfen ist eine *eiserne Stange* verbunden, die senkrecht über das Wasser hervorragt. In gleichem Abstande von dieser Zapfenstange sind 4 gleichlange viereckige Pfosten fest in den Teichboden getrieben, die *Führungen* (*b*) tragen, in denen die Zapfenstange senkrecht gehoben und gesenkt und in der beabsichtigten Stellung durch Schrauben oder Bolzen festgehalten werden kann. Oberhalb des Wasserspiegels wird durch Aufnageln von Brettern auf die 4 Pfosten

ein viereckiger Kasten gebildet, der oben gewöhnlich durch ein Dach geschützt wird. Die ganze Vorrichtung wird *das Zapfenhaus* genannt, und *der Zutritt* zu demselben wird durch einen vom Ufer aus geführten Steg ermöglicht. Wird der Zapfen gehoben, so fliesst das Wasser dnrch das Zapfenloch in das Rohr und durch dieses nach aussen ab. Andere Arten dieser Zapfenabflüsse werden aus gusseisernen Röhren hergestellt, und statt der Zapfen kommen Hahnvorrichtungen oder Klappenventile zur Verwendung, welche mit Hilfe von Drahtseilen gehoben werden können.

5. *Die Fischgrube* (*L*) ist die tiefste Stelle des Teiches. Zu dieser Grube wird durch die ganze Länge des Teiches der *Hauptabflussgraben* (*hs*) gezogen, in welchen mitunter von den Seiten her auch noch *kleinere Gräben* (*g*) geführt werden.



Abbildg. 7. **Teichdamm mit einfachem Zapfenabfluss.** (Vervollständigte Abbildung nach Benecke's „Teichwirthschaft"). *h* Damm, aussen durch Stauden festgehalten, innen durch Bruchsteine geschützt; *p* Zapfenrohr; *c* Zapfen; *b* Führungen desselben in dem vom Damme aus zugänglichen Zapfenhause.

Auf dem Grunde der Fischgrube liegt die Zapfenvorrichtung (*c*) des Teiches. Meistens ist die Fischgrube eine allmählich sich vertiefende Einsenkung, seltener eine regelmässig begrenzte und mit Holzpfosten ausgelegte Grube.

In die Fischgrube führen vom Damme aus einige *Stufen* zu einem auf Pfählen befestigten Boden (*l*), auf welches beim Abfischen die Netze emporgezogen werden.

Der Bau eines Teiches ist, wenn der Teich zweckentsprechend hergestellt werden soll, nicht so einfach. Vor allem hat man die Eignung des Bodens, die Lage, die Wasserverhältnisse, einen passenden Ort für die Aufführung des Hauptdammes u. s. w. zu ermitteln. Es ist unmöglich, im Rahmen dieser Skizze bestimmtere Regeln für den Teichbau aufzustellen; denn es handelt sich hier um eine ganze Reihe von mehr oder minder complicierten technischen Arbeiten, welche einem gewandten Fachmanne zu übertragen sein werden.*)

*) Wir verweisen hier auf das technische Bureau des Landesculturrathes für das Königr. Böhmen, welches in allen Fällen bereitwilligst, selbst für den privaten Bedarf, zweckdienliche Rathschläge ertheilt und auch allfällige technische Arbeiten aufs billigste besorgt.

Bewirthschaftung des Teiches.

Heutzutage betrachten wir den Teich als einen nicht abtrennbaren Bestandtheil der gesammten übrigen Landwirthschaft. Je länger der Teich nicht abgeschlagen wird, desto mehr erschöpft sich die Productivität seines Bodens; die Vermehrung der Wasserthiere wird immer geringer, und der Teich verarmt oder, wie man sagt, veraltet; er wird ausserstand gesetzt, eine entsprechende Menge von Fischen zu ernähren. Der Boden versauert, das Wasser füllt sich mit giftigen Gasen, der Wellenschlag beschädigt die Ufer und schwemmt das fruchtbare Erdreich hinweg.

Es erscheint daher nothwendig, den Teich nach ein- oder mehrjähriger Benützung wenigstens auf ein Jahr *trockenzulegen*. Der zur Trockenlegung*) bestimmte Teich ist *im Herbste* abzulassen und möglichst vollständig zu entwässern.

Der Winterfrost verwandelt den Schlamm in vorzüglichen Humus. Im Frühjahre wird der Teichboden *beackert* und der Grund vortheilhaft gelockert; hierbei empfiehlt es sich, die ausgeschwemmten Teichränder mit Erdreich aus der Mitte des Teiches zu versehen.

Durch die Beackerung wird die Vegetation des Teiches geregelt. Überflüssige Schilfe und Staudenpflanzen werden, insofern sie nicht zum Schutze der Ufer nothwendig sind, vollständig entfernt. Hierzu ist aber eine *tiefe Ackerung* nothwendig, und da tritt allerdings der Umstand ein, dass auf die Oberfläche *todtes* Erdreich befördert wird, welches, um productiv zu werden, angemessen *bedüngt* oder *mehrmals noch geackert werden muss.*

Wo eine *seichte Ackerung* hinreicht, kann die *Sämerung* des Teichbodens eintreten, welche besonders dort wünschenswert erscheint, wo der Boden leicht ist und eine vollkommenere Fruchtbarmachung erfordert.

Zur Sämerung eignen sich je nach der Beschaffenheit des Bodens entweder Futterkräuter (Luzernklee, Kniegras, Heidekorn) oder auch Getreidearten (Hafer, Gerste, Hirse etc.).

Auch dort, wo der Boden sehr mager ist, und die Sämerung keinen wesentlichen Ertrag verspricht, ist dieselbe durchzuführen; die Vegetation ist jedoch unmittelbar vor der Bespannung des Teiches als Gründünger einzuackern. Wenn eine seichte Ackerung nicht genügt, muss entweder der *Untergrundpflug* in Anwendung kommen oder eine *tiefere Ackerung* stattfinden. An den Rändern z. B., wo die Ackerung überhaupt schädlich wäre und kaum etwas anderes als Sand oder Kies zutage fördern würde, ist der Untergrundpflug insofern von Vortheil, als die durch ihn unterschnittenen Gewächse infolge ihrer Verwesung die Vermehrung der niederen Thierwelt fördern. Eine derartige Ackerung empfiehlt sich auch dort, wo beispielsweise aus privatrechtlichen Gründen der abgelassene Teich nicht lange trockengelegt bleiben kann. Wo der Pflanzenbestand nicht dicht und zähe ist, benützt J. Šusta Coleman's Cultivatoren. Wo schon eine tiefere Ackerung am Platze ist, empfiehlt der genannte Praktiker für geneigte Teichflächen die Benützung von *Grabpflügen*. Die längs der Ufer aufgeackerten Erdkämme verhindern die rasche und

---

*) Eine umfassendere Abhandlung über diesen Gegenstand enthält J. Šusta's „Karpfenzucht“ auf Seite 136—166.

nachtheilige Abschwemmung der Erde in die Tiefe, und eine zweite Ackerung, mittels welcher die Kämme gelockert werden, beschleunigt die Zersetzung der organischen und anorganischen Bodenstoffe.

Durch die *Düngung* werden dem Boden jene Nahrungsstoffe zugeführt, welche im Erdreiche nicht vorhanden waren, und für die Wasserthierwelt und den Fisch unentbehrlich sind. Die erste Beachtung verdient in dieser Hinsicht der *Kalk*. Derselbe wird in gelöschtem und trockenem Zustande pulverisiert, in einem Quantum von 3—6 *q* auf 1 *ha* verwendet, und wiederholt ausgestreut. Auf einen mit Kalk gedüngten Teichboden empfiehlt sich das Anpflanzen von Halmfrüchten, welche dann ein schweres Korn und vorzügliches Stroh liefern; an geeigneten Orten können sie auch mit Klee und Futtergräsern gemengt werden.

Ein weiteres wichtiges Düngmittel ist die *Phosphorsäure*. Während durch die Kalkdüngung der Wuchs der Wasserpflanzen im Teiche vermindert wird, würde er durch die Phosphatdüngung vermehrt werden, wenn gleich nach derselben der Teich bespannt wäre und die Düngung nicht durch die Sämerung vorher ausgenützt würde. Daher ist das letztgenannte Düngmittel nur dort zu empfehlen, wo die trockengelegten Teiche gesämert werden.

Das wichtigste Düngungsmittel sind jedoch *stickstoffhaltige Verbindungen*, welche für die gesammte Thierwelt die Hauptnahrung abgeben. Den besten Beweis hierfür liefern die Dorfteiche, denen in grosser Menge Fäcalien und Düngerabfälle zugeführt werden; sie liefern einen mindestens 6mal so grossen Ertrag als die Teiche im Freien der nächsten Umgebung.

Der Düngungsstoff kann entweder als vollständig morscher Compostdünger zur Verwendung kommen; für trockengelegte Teiche eignen sich entweder gleich nach dem Abfischen oder auch bei schon trockenem Boden Mistjauche und Fäcalien.

Unumgänglich nothwendig ist es, dass sich der Düngungsstoff mit dem Teichboden gut verbinde.

Auch bespannten Teichen kann man flüssige Düngmittel zuführen; nur darf es nicht massenweise an einzelnen Stellen geschehen, und der vorhandene Pflanzenbestand muss alle Bedingungen erfüllen, um dem Teichwasser die nothwendige Versorgung mit Sauerstoff zu sichern.

Züchtung des Karpfens.

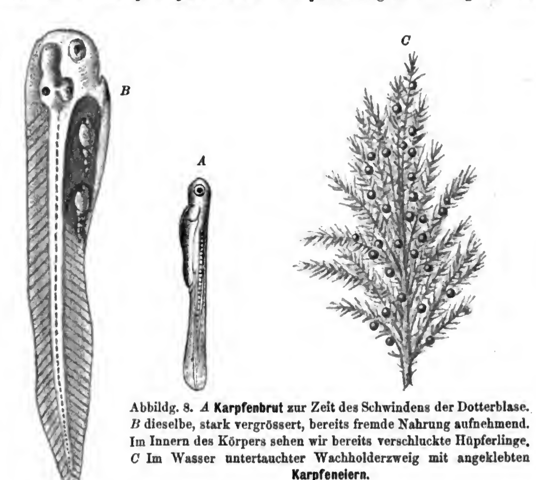
I. Das alte Züchtungssystem.

Das Streichen. Im Mai, wenn das Wasser eine Temperatur von 15—18° R erreicht hat, wird ein grösserer Streichteich mit sorgfältig ausgewählten, d. h. gut entwickelten, kurzköpfigen *Streich-* oder *Laichfischen* besetzt, u. zw. sind pro Hektar 12 Rogener und 8 Milchner zu rechnen, denen noch 3 kleinere ($^3/_4$—1 *kg* schwere) Milchner als sogenannte Anhetzer beigegeben werden. *In der Regel werden die Streichfische bereits im Herbste bei der Abfischung der Teiche ausgewählt und sodann bis zur Besetzung der Streichteiche nach Geschlechtern getrennt in eigenen Bassins aufbewahrt.*

Um das Vorhandensein schädlicher Thiere (Frösche, Salamander, grosser Larven, Wasserkäfer, grosser Fische etc.) zu verhindern, lasse man den zum Streichen

bestimmten Teich den Winter über trocken liegen und spanne ihn erst möglichst kurz vor der Besetzung. Am besten eignen sich hierzu die Himmelsteiche. Wenn der Teich arm an höheren Gräsern ist, so pflanze man längs der Ufer Riedgras oder lege Wachholderzweige hinein, an denen die Rogener dann ihren Laich ansetzen.

Die Fischgrube des Streichteiches soll wenigstens 1·5—2 m tief sein, um das Überwintern der Brut zu ermöglichen, welche erst im nächsten Frühjahre, u. zw. zum Zwecke der Versetzung, ausgehoben wird. Von jedem eingesetzten Rogener lassen



Abbildg. 8. *A* **Karpfenbrut** zur Zeit des Schwindens der Dotterblase. *B* dieselbe, stark vergrössert, bereits fremde Nahrung aufnehmend. Im Innern des Körpers sehen wir bereits verschluckte Hüpferlinge. *C* Im Wasser untertauchter Wachholderzweig mit angeklebten **Karpfeneiern.**

sich im allgemeinen nach allen Verlusten während des Aufenthaltes der Brut im Brutteiche 1000—1500 Stück Brut erwarten, obgleich die Zahl unter günstigeren Verhältnissen auch auf das doppelte und noch darüber steigen kann. Bei der Überwinterung der Brut sind auf 1 m^3 Wasser 1—1½ *kg* Fische zu rechnen, wobei als Grundsatz zu gelten hat, dass auf 1 *ha* Teichfläche bei einer Tiefe von 1 *m* 10.000 m^3 Wasser sich befinden. Allerdings hat man nur mit jenem Raume zu rechnen, den die Fische im Winter einnehmen können, und es ist vor der Einwinterung jedes dichtere Gestrüpp zu entfernen, in welchem die Fische leicht stecken bleiben und infolge dessen erfrieren könnten.

Versetzung. Nach dem alten Züchtungssystem wird der *einjährige Besatz* im Frühjahre des nächsten Jahres in den *Streckteich* versetzt.

Der Besatz wird nach dem Abschlagen des Teiches mittels Netzen auf der Fischgrube herausgefischt und in Fischfässern zum Streckteiche befördert. Die Versetzung hat an einem düsteren, kühleren Tage zu geschehen.

Auf 1 ha Teichfläche rechnet man bei einer Tiefe von 1—1½ m 5—10 Schock Brut (10% werden gewöhnlich daraufgegeben).

Streckteiche dürfen nicht mit Quellwasser gespeist sein und sollen erst kurz vor der Besetzung gespannt werden. *Der Fisch verbringt in denselben 1 bis 2 Jahre.*

Vortheilhafter ist es, ihn nur 1 Jahr dort zu belassen und *für das zweite Jahr in einen grösseren Streckteich zu versetzen.* Von zweijährigem Besatz rechnet man *auf 1 ha 2—7 Schock.* Die Erfahrung lehrt, dass es auch für den zwei- und dreijährigen Besatz erspriesslicher ist, ihn im Frühjahre zu versetzen als im Herbste. Ein erst im Frühjahre versetzter Fisch zeigt nach einem Sommer gewöhnlich eine grössere Zunahme, als der schon im vorigen Herbste versetzte.

Nur der sogenannte *Ausschusssatz* (kleine beim Fangen von Marktfischen ausgehobene Fisch) wird schon im Herbste, und zwar direct in die *Abwachsteiche* versetzt. *Auf 1 ha Teichfläche rechnet man hier 2—5 Schock.* Im Abwachsteiche *bleibt der Fisch 2—3 Jahre*, bis er zum Marktfische heranwächst. *Der Abwachsteich soll vor der Besetzung trockengelegt und nicht auf einmal vollständig gespannt werden;* das Spannen ist vielmehr auf 2—3 Jahre zu vertheilen, so dass das Wasser immer neue Stellen des gelockerten Ufergrundes erfasst und dadurch in vollem Masse auf die Entwickelung der Thierwelt hingearbeitet wird.

Ausser der *Trockenlegung* der Teiche und der Melioration des Teichgrundes empfiehlt sich bei diesem Züchtungssysteme auch die *künstliche Fütterung* der Fische, welche im Nachfolgenden behandelt erscheint. Dadurch wird nämlich die Züchtung von Marktfischen *beschleunigt und auch die Möglichkeit geboten, auf ein bestimmtes Ausmass eine grössere Menge von Fischen zu setzen,* so dass sich der Zuwachs, welcher unter gewöhnlichen Umständen bei 1 *ha* 20 bis 30 *kg* (unter günstigeren Umständen 30—40 *kg*) oder bei 1 Schock 10—12 *kg* (eventuell auch 18—24 *kg*) beträgt, verdoppeln, verdreifachen, ja sogar auch verzehnfachen kann.

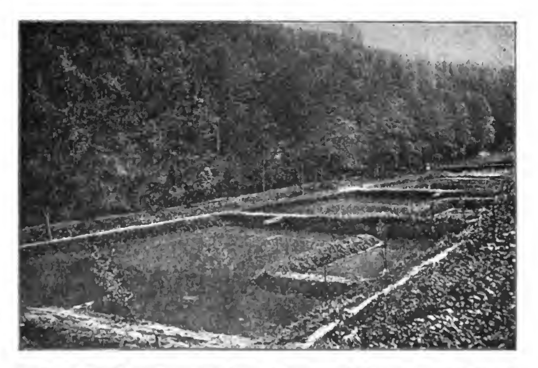
Beispiel. In einem Streichteiche von der Grösse eines Hektars erhält man von 12 Rogenern ungefähr 800 Schock Fischsatz, welcher einen Streckteich im Ausmasse von 30—40 *ha* für das 2. Jahr und einen Abwachsteich im Ausmasse von 50—170 *ha* für das 3., 4. und 5. Jahr erfordern würde.

Unter minder günstigen Verhältnissen, wenn nämlich der Teich nicht trockengelegt und der Fisch nicht künstlich gefüttert wird, könnte man auf diese Weise ungefähr 7 *q* Brut als Satz für den Streckteich erhalten, von welchem mit Rücksicht auf einige Verluste im 2. Jahre ungefähr 45 *q* zweijähriger, und nach 3 Jahren im Abwachsteiche circa 160—230 *q* Marktfische zu erzielen wären, das Stück zu 1—1½ *kg* gerechnet. — Dagegen ändert sich bei Trockenlegung der Teiche und künstlicher Fütterung der Fische das Verhältnis derart, dass man aus dem Streichteiche, 14—15 *q* Brut als Satz für den Streckteich erhalten kann, aus welchem im 2. Jahre 85—90 *q* mehr als ½ *kg* wiegender Fische hervorgehen. In den Abwachsteich versetzt und künstlich gefüttert wächst dieses Quantum im 3. Jahre auf ungefähr 160 *q* (das Stück über 1 *kg*), im 4. Jahre auf wenigstens 235 *q* (das Stück circa 1½ *kg*), im 5. Jahre auf ca. 300 *q* (das Stück ungefähr 2 *kg*) heran, daher auf ungefähr das Zweifache von dem oben bezeichneten Quantum.

II. Das Dubisch'sche Verfahren.

Das Princip dieses Verfahrens besteht in dem öfteren Versetzen der Fische in neu bespannte Teiche.

Das Streichen erfolgt in einem kleinen seichten Bassin, dessen eigentlicher Streichraum mit dem übrigen Teichraume durch einen schmalen Gang correspondiert, welcher durch einen kleinen Damm geführt und während des Streichens mit Strauchwerk oder Rasen verrammelt ist. In den Streichraum werden die *bis dahin nach Geschlechtern getrennt in tieferen Bassins aufbewahrten Fische* dann gebracht, wenn das Wasser eine Temperatur von 15—18° R erlangt hat.

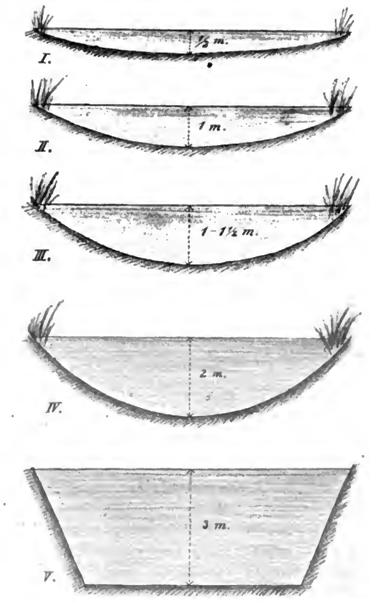


Abbildg. 9. **Streichbassins** mit eigens abgetrennten Streichräumen. In einer Ecke der Streichräume (rechts) befindet sich bei dem Hauptdamme der für die gewonnene Brut bestimmte Durchgang. (Teichanlagen in „Seewiese" in Baiern.

Auf 8—10 Rogener rechnet man 4—6 Milchner. In den Streichraum werden Wachholderzweige eingesteckt oder Riedgräser gepflanzt, auf welche die Rogener den Laich absetzen; dies wiederholt sich einige Tage hindurch. *Ca. 8 Tage* nach dem Ablegen der Eier schlüpfen die jungen Karpfen aus und bringen eine kleine Dotterblase (ein Rest des Eidotters) mit. Sobald das Ausschlüpfen der Fischchen ein allgemeines wird, öffnet man den schmalen Gang im Damme, und die junge Brut gelangt zum grossen Theile mit dem hinströmenden Wasser in den weiteren Raum, welcher von Fischen und sonstigen schädlichen Thieren frei sein muss; dies wird einigemal wiederholt, und man gewinnt dadurch eine viel grössere Menge Brut, welche unter sonstigen Umständen von den erwachsenen Fischen zum grossen Theile aufgezehrt werden würde. (Siehe Fig. 9.)

Im Laufe von ungefähr 5 Tagen verlieren die Fischchen die Dotterblase, und es findet daher schon 5—8 Tage nach dem Ausschlüpfen derselben *die erste Übertragung in die Brutstreckteiche erster Ordnung* statt.

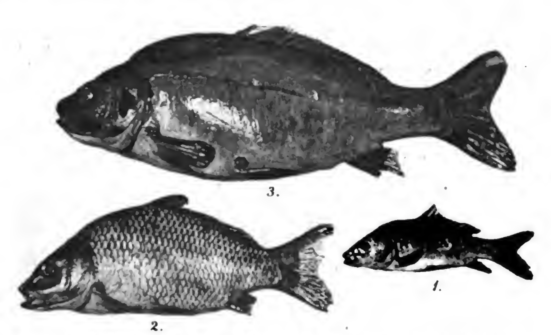
Am geeignetesten erweisen sich hier gute Himmelsteiche (siehe Seite 9). Die Fischchen werden in dem Streichbasin mit feinen Gazekäschern ausgefischt, zunächst in einem schwimmenden Behälter mit engmaschigem Siebboden gesammelt und aus diesem mit einem kleinen Siebe in eigene Transportgefässe gebracht, welche mit Eis gekühlt und für die Aufnahme von frischer Luft eingerichtet sind.



Abbildg. 10. **Schema des Dubisch'schen Verfahrens.** I. **Prophil des Brutstreckteiches I. Ordnung.** Für einen Ansatz von 33000 Stück auf 1 *ha.* — II. **Prophil des Brutstreckteiches 2. Ordnung.** Für 1050 Stück auf 1 *ha.* — III. **Prophil des Streckteiches I. Ordnung.** Für 300—800 Stück (durchschnittl. 520 Stück) auf 1 *ha.* — IV. **Prophil des Streckteiches 2. Ordnung** für 150—200 Stück auf 1 *ha.* — V. **Prophil eines Winter- oder Kammerteiches.** (Das für den Winterteich zu rechnende Fischquantum siehe Seite 11.)

Auf 1 *ha* Teichfläche des Brutstreckteiches I. Ordnung rechnet Dubisch 30.000—33.000 Fischchen.

Nach 4 Wochen erfolgt die *Versetzung in den Brutstreckteich zweiter Ordnung*, welcher den Charakter eines Streckteiches ohne Quellenspeisung besitzen und in der Tiefe von höchstens 1 *m* mit gutem Schlamme versehen sein soll. Auch diese Teiche sollen bis unmittelbar vor ihrer Besetzung trocken liegen und frei von grossen Fischfeinden sein.



Abbild. 11. **Karpfen verschiedener Züchtungsmethoden.** 1. Gewöhnliche Brut des alten Züchtungssystems, 4 Monate alt, 19 *cm* lang und 88 *g* schwer. — 2. Brut nach dem Dubisch'schen Verfahren, ebenfalls 4 Mon. alt, aber 32 *cm* lang und 500 *g* schwer. — 3. Zweisömmriger, d. h. 16 Monate alter Karpfen nach dem Dubisch'schen Verfahren und dem forcirten Fütterung, 47 *cm* lang und 1650 *g* schwer. — (Nach der Natur von V. Vávra, Assistenten der Zoologie an der böhm. Universität, photographierte Exemplare, welche vom Fürsten Ad. J. Schwarzenberg auf der Landes-Jub.-Ausstellung im J. 1891 ausgestellt wurden.

Auf 1 ha dieses Teiches rechnet man 1050 Stück Brut (d. i. 19 Schock). Eine künstliche Fütterung dieser Fische ist nicht nöthig, denn sie erreichen im 1. Jahre mit Leichtigkeit ein Gewicht von 500—580 *gr* und bleiben hier bis zum nächsten Frühjahre, d. i. bis zur Versetzung in *den Streckteich I. Ordnung.* Auch dieser Teich soll bis unmittelbar vor seiner Besetzung trocken liegen.

Auf 1 ha dieses Teiches rechnet man 520 Stück ($8^{1}/_{2}$ Schock), und der Fisch erreicht, namentlich wenn er auch künstlich gefüttert wird, zu Ende des 2. Jahres (eigentlich nach 16 Monaten) *ein Gewicht von über $1^{1}/_{2}$ kg, so dass er auch schon aus diesem Teiche auf den Markt gebracht werden kann.* Will man jedoch schwerere Fische erhalten, so versetzt man sie *im 3. Jahre in den Streckteich 2. Ordnung,* welcher gleichfalls vor seiner Besetzung trocken gelegt war und frisch bespannt worden ist.

Auf 1 ha dieses Teiches rechnet man $3^1/_2$ event. auch nur $2^1/_2$ Schock (150—206 Stück) zweisömmriger Karpfen. Bei künstlicher Zufütterung erlangt der Fisch *im 3. Jahre ein Gewicht von $2^1/_2$—3 kg.*

Der colossale Erfolg des Dubisch'schen Verfahrens, verbunden mit der (weiter unten zur Behandlung gelangenden) künstlichen Fütterung nach Šusta's Methode zeigt sich noch klarer, wenn man bedenkt, dass durch dasselbe auch noch ein viel grösseres Quantum Fischsatz erzielt wird als durch das alte Züchtungssystem.

Beispiel. Wenn wir, wie bei dem ersten Beispiele, gleichfalls 12 Rogener als Grundlage nehmen, so lässt sich annehmen, dass wir bis 14000 Schock oder 840.000 Stück Brut für den ersten Satz in die Brutstreckteiche 1. Ordnung erhalten würden, welche einen Flächeninhalt von 28 *ha* haben müssten. Unter geringem Verluste brächten wir dieses Quantum auch in die Brutstreckteiche 2. Ordnung, welche einen Flächeninhalt von 736 *ha* haben müssten, und wir würden schon im ersten Jahre 4.600 *q* Fische, daher weit mehr erzielen, als im besten Falle nach dem alten Züchtungssysteme erst im 5. Jahre. Im 2. Jahre wären für diesen Satz ca. 1540 *ha* Streckteiche nothwendig, und man würde bei einiger Zufütterung ein Quantum von 12.000 *q* Marktfischen gewinnen.

Dass dieses Beispiel nicht bloss ein theoretisches Phantasiegebilde ist, beweist die Abbildung 11.

Es erübrigt nur noch auszuführen, wie diese Errungenschaft auf dem Gebiete der Karpfenzucht auch von dem kleinen Teichwirthe in Anwendung gebracht werden könnte, der nicht so ausgedehnte Teichflächen bewirthschaftet.

Die Sache ist nicht schwer. Ein einziger Bauer oder event. eine Genossenschaft von mehreren zu diesem Zwecke sich einigenden Landwirthen kann zur Einführung des Dubisch'schen Verfahrens schreiten, sobald 15 bis 20 *ha* bespannungsfähigen Bodens vorhanden sind.

Die Bespannung kann vom Beginne an folgendermassen durchgeführt werden:

Für 15 ha bewässerungsfähigen Bodens.

I. Anlage eines Streichbassins. (Wenn dies ein kleiner Teich ist, so kann man ihn alljährlich schon vom Juni wieder als trockenes Land bewirtschaften).

II. **1. Jahr.** *Einsatz A.* Auf $^1/_3$—$^1/_2$ *ha* des Brutstreckteiches I. Ordng. setze man ungefähr 10.000 oder auch weniger Fischchen ein. Von diesen übersetzen wir in den Brutstreckteich 2. Ordnung nach etwa 4 Wochen nur 2100 Stück; der Rest verbleibt bis zum Herbste in dem ersten Bassin, wird mit Blut oder Fleischfasermehl gefüttert und als Fischsatz verkauft; eventuell kann dies auch gleich geschehen und der Teich mit Ende Juni abgeschlagen und mit Futterkräutern bepflanzt werden. Wir haben daher bis zum Herbste:

(An trockenem Boden verbleiben, wenn man auch den vom Juni an trockengelegten Brutstreckteich 1. Ordng. mitzählt, 13 *ha*.)

Den Einsatz A. Auf 2 *ha* des Brutstreckteiches 2. Ordnung 2100 Stück.

2. Jahr. *Einsatz A.* Auf 3 *ha* des Streckteiches 1. Ordng. 1580 Stück vorjähriger Karpfen, wobei uns etwas über 400 Stück übrig bleiben, welche — wenn noch irgend 1 *ha* bewässerungsfähigen Bodens vorhanden ist — ebenfalls eingesetzt werden oder im Fischbehälter aufbewahrt werden, um in der Hauswirthschaft verbraucht zu werden. Der Einsatz wird gefüttert.

(An trockenem Boden verbleiben in diesem Jahre 11 *ha*.)

Einsatz B. Auf $^1/_3$—$^1/_2$ *ha* des Brutstreckteiches 1. Ordng. ungefähr 1000 Fischchen oder auch weniger und übersetzen die Einsätze B. auf 1 *ha* des Brutstreckteiches 2. Ordng. 1050 Stück.

3. Jahr. *Einsatz A.* Auf 5 *ha* des Streckteiches 2. Ordnung ungefähr 1030 Stück zweisömmriger Karpfen. Dieselben werden gefüttert und im Herbste verkauft. Für 1 Schock Karpfen betragen die Fütterungskosten ungefähr 2 fl. 40 kr.

(An trockenem Bodenverbleiben in diesem Jahre 6 *ha*.)

Einsatz B. Auf 2 *ha* des Streckteiches 1. Ordn. 1000 Stück.

Einsatz C. Auf $^1/_3$—$^1/_2$ *ha* des Brutstreckteiches 1. Ordng. ungefähr 1000 Fischchen oder auch weniger: das Übrige wie oben.

Einsatz C. Auf 2 *ha* des Brutstreckteiches 2. Ordng. 2100 Stück.

4. Jahr. *Einsatz B.* Auf 3 *ha* ungefähr 606 zweisömmrige Karpfen, welche gefüttert und im Herbste verkauft werden. Bei ausgiebiger Fütterung kann auch ein grösseres Quantum eingesetzt werden; denn es erübrigen uns für den Hausbrauch mehr als 300 Stück zweisömmriger Karpfen, welche, sofern bespannungsfähiger Teichboden vorhanden ist, ebenfalls noch eingesetzt werden können (auf 1$^1/_2$ *ha*).

An trockenem Boden verbleiben 8 *ha*

Einsatz C. Auf 3 *ha* des Streckteiches 1. Ordng. 1580 Stück. Übrigens so wie bei dem Einsatze A. des 2. Jahres.

Einsatz D. Auf $^1/_3$—$^1/_2$ *ha* des Brutstreckteiches 1. Ordng. 10.000 Fischchen oder auch weniger.

Einsatz D. Auf 1 *ha* des Brutstreckteiches 2. Ordng. 1050 Stück.

5. Jahr. *Einsatz C.* Auf 5 *ha* des Brutstreckteiches 2. Ordng. ungefähr 1030 Stück. Übrigens wie bei dem Einsatze A. des 3. Jahres.

Einsatz D. Auf 2 *ha* des Streckteiches 1. Ordng. 1000 Stück.

Einsatz E. Auf $^1/_3$—$^1/_2$ *ha* des Brutstreckteiches 1. Ordng. 10.000 Fischchen oder auch weniger.

Einsatz E. Auf 2 *ha* des Brutstreckteiches 2. Ordng. 2100 Stück.

An trockenem Boden verbleiben 6 *ha*

6. Jahr. *Einsatz D.* Auf 3 *ha* ungefähr 606 Stück zweisömmriger Karpfen für die Winter-Abfischung.

Einsatz E. Auf 3 *ha* des Streckteiches 1. Ordng. 1580 Stück.

Einsatz F. — wie der Einsatz E. des 4 Jahres.

An trockenem Boden verbleiben 8 *ha*

Noch übersichtlicher veranschaulicht diesen Vorgang folgende Tabelle:

Jahr	Teicharten								Boden	
	Brutstreckteich I. O.		Brutstreckt. 2. O.		Streckteich I. O.		Streckteich 2. O.		bewässerter	trockener
	Fläche in *ha*	Einsatz Stück	Fläche in *ha*	Einsatz Stück	Fläche in *ha*	Finsatz Stück	Fläche in *ha*	Einsatz Stück	*ha*	*ha*
1.	$^1/_3$—$^1/_2$	A 10.000	2	A 2.100					2	13
2.	$^1/_3$—$^1/_2$	B 10.000	1	B 1.050	3	A 1.580			4	11
3.	$^1/_3$—$^1/_2$	C 10.000	2	C 2.100	2	B 1.000	5	A 1.030	9	6
4.	$^1/_3$—$^1/_2$	D 10.000	1	D 1.050	3	C 1.580	3	B 606	7	8
5.	$^1/_3$—$^1/_2$	E 10.000	2	E 2.100	2	D 1.000	5	C 1.030	9	6
6.	$^1/_3$—$^1/_2$	F 10.000	1	F 1.050	3	E 1.580	3	D 606	7	8

Die Fütterung der Karpfen.

Nach den von J. Šusta angestellten Versuchen haben sich in der Karpfenzucht folgende Futterstoffe bewährt. *Thierkörpermehl* (von Hamberger & Kaiser in Ebersdorf bei Wien), *Fleischfaserstoffmehl* (von Grawatsch in Neu-Erlau), *Fleischfuttermehl* (von Goose in Heidelberg), *Liebig's Fleischfuttermehl* (von Meissner in Leipzig).

Blutmehl (von Grawatsch), *Wolfsbohne* (Lupinus) und *Rübsölkuchen* — die beiden letztgenannten entweder selbständig oder auch den früheren beigemengt. Auf letztere Art lassen sich auch anwenden: *Malzkeime*, *Kukurutz*, *Erbsen-* und *Linsenschrott*, *Treber* etc.

Es muss jedoch bemerkt werden, dass jedes Gemenge wirksamer ist, wenn die oben angeführten animalischen Futtermehlsorten die letztgenannten Pflanzenfutterstoffe überwiegen.

1 ha Teichfläche kann 200—500 kg Futterstoff verbrauchen. Derselbe wird geknetet und in Form kleiner Kugelchen oder mittels eines Siebes hergestellter Nudeln gleichmässig ausgestreut.

Nach den von Šusta gemachten Versuchen kommen 100 kg durch künstliche Fütterung erzielten Fischzuwachses

bei Anwendung	von	Thierkörpermehl	auf	14—15	fl.
„ „	„	Fleichfaserstoffmehl	„	19—20	fl.
„ „	„	Fleischfuttermehl	„	21	fl.
„ „	„	Liebig's Fleischfuttermehl	„	19—20	fl.
„ „	„	Blutmehl	„	13—14	fl.
„ „	„	Wolfsbohnen	„	20—22	fl.
„ „	„	Rübsölkuchen	„	30—33	fl.
„ „	„	Mengfutter bestehend:			

zur Hälfte aus	Thierkörpermehl	und zur Hälfte aus	Wolfsbohnen	auf	15—16 fl.
„ „ „	„	„ „ „ „	Blutmehl	„	20—22 fl.
„ „ „	„	„ „ „ „	Ölkuchen	„	16—17 fl.
„ „ „	„	„ „ „ „	Malzkeimen	„	19—20 fl.
„ „ „	Blutmehl	„ „ „ „	Wolfsbohnen	„	15—16 fl.
„ „ „	„	„ „ „ „	Ölkuchen	„	30—35 fl.
„ „ „	Fleischfuttermehl	„ „ „ „	Wolfsbohnen	„	18—19 fl.
„ „ „	„	„ „ „ „	Kukurutz	„	25—30 fl.

zu einem Drittel aus Thierkörpermehl, zu 1 Drittel aus Blutmehl und zu 1 Drittel aus Wolfsbohnen . . . . „ 16—17 fl.
zu $^1/_3$ aus Thierkörpermehl, zu $^1/_3$ aus Blutmehl und zu $^1/_3$ aus Kukurutz „ 16—17 fl.

Bei derartiger künstlicher Zufütterung erzielt man in 1 Sommer auf 1 *ha* Teichfläche über 350 *kg* Fischzuwachs, während der durchschnittliche Zuwachs ohne Zufütterung bloss ca. 100 *kg* beträgt.

Beispiel. Bei einem Teiche, in welchem der gewöhnliche Fischzuwachs auf 1 *ha* 40—50 *kg* betrug, kann derselbe durch Trockenlegung und Düngung leicht bis zu 100 *kg* steigen. Wenn nun der Teich beispielsweise mit $5^1/_2$ Schock 1 *kg* wiegender Karpfen, oder — was dasselbe ist — mit 330 *kg* besetzt worden ist, so lassen sich innerhalb eines Sommers im 1. Falle höchstens 380 *kg*, im 2. Falle 430 *kg* und im 3. Falle (durch künstliche Fütterung) 680 *kg* erzielen. Die Differenz zwischen dem 2. und 3. Falle beträgt 250 *kg* und lässt sich beispielsweise durch Fütterung mit Thierkörpermehl erzielen, welches mit der Zufuhr zum Teiche auf ca. 35 fl. zu stehen kommt. Der reine durch die Fütterung selbst erzielte Nutzen würde daher bei dem gewöhnlichen Marktpreise von 64 fl. pro *q* ungefähr 125 fl. betragen.

Das Verhältnis des Karpfens zu den übrigen Teichfischen.

Wie der Karpfen, so kann auch die *Schleihe* gezüchtet, oder kann dieselbe dem Karpfen als Zusatz beigegeben werden. Neben den Karpfen können, um den Teich namentlich dort, wo sich eine grosse Menge minderwerthiger Fische befindet, ertragfähiger zu machen, auch Hechte, Zander und Aale gezüchtet werden; dies geschieht im Verhältnisse 1 : 10 (auf je 10 Schock Karpfen 1 Schock Hechte oder Zander).

Zu den minderwerthigen Fischen gehören: die Karausche, Gressling, das Moderlieschen (eine besonders unangenehme Erscheinung in Himmels- und Streichteichen überhaupt), der Barsch, die Zärthe, der Blei und die Blicke, der Uckelei, der Wetterfisch, die Schmerle und die Steingrundel.

Zu denjenigen Fischen, welche im Fischteiche geduldet und genützt werden können, gehören die Rothfeder, die Plötze und der Doebel.

Abfischen der Karpfenteiche, Transport, Fischbehälter (Heller).

Die geeigneteste Zeit zum Fischen der Marktfische ist der Herbst (October, spätestens die erste Hälfte des Novembers). Der Teich wird zum Zwecke der Abfischung allmählich abgelassen, und das Abfischen beginnt, wenn sich der Wasserstand nur auf die Fischgrube beschränkt. Am zweckmässigsten ist die Benützung von Zugnetzen, welche vom oberen gegen das untere Ende der Fischgrube gezogen werden. Die gefangenen Fische werden in Handkäschern oder lose mit Netzwerk bespannten Holzrahmen zu den Sortiertischen befördert. Diese Tische pflegen mannigfach eingerichtet zu sein. Hauptsächlich müssen sie einen erhöhten Rand und einen zum Durchlassen des Wassers eingerichteten Boden besitzen; hier werden die Fische nach Gattung und Grösse sortiert und in bereitstehende Tonnen gegeben. Aus diesen werden sie in die Fischfässer gebracht, welche frisches, reines Wasser enthalten müssen; die Fische sind bei diesem ganzen Vorgange äusserst schonennd zu behandeln,' damit die Körperoberfläche nicht abgewetzt werde oder der Fisch nicht anderweitig Schaden leide.

Direkt vom Teiche die Karpfen in Transportfässern zu befördern ist nur für Transport auf kurze Distanzen räthlich. Dasselbe soll nur bei entsprechend kühler Witterung geschehen, und auf 1 *hl* Wasser sind hierbei zu rechnen: 400—500 Stück kleiner einsömmriger Brut, 100 Stück grösserer einsömmriger oder kleiner zweisömmriger Brut., 80 Stück mittlerer oder 50 Stück grösserer zweisömmriger Karpfen, 45 Stück nicht gefütterter zweisömmriger Karpfen aus einem trockengelegten Teiche oder dieselbe Anzahl von Fischen aus einem gewöhnlichen Einsatze des 3. Jahres, endlich 20—25 Stück gefütterter zweisömmriger oder gewöhnlicher 4—5 sömmriger Karpfen. Für weiteren Transport müssen die Fische erst vorbereitet werden, in dem man sie einige Zeit in reinem Wasser, am besten in Fischbehältern mit durchfliessendem Wasser hält, damit die durch Schlamm verunreinigten Kiemen gereinigt werden. In 1 *hl* Wasser dürfen auf grosse Distanzen nicht

mehr als 10—20 *kg* Fische befördert werden, überdies muss das Wasser nach je 6—8 Stunden erneuert oder mittels Saugpumpen mit frischer Luft versehen und ausserdem mit Eis gekühlt werden.

Fischbassins und Fischbehälter (Heller) werden in grösseren Teichwirthschaften zum Zwecke der Aufbewahrung von Fischen (Streichfischen) vom Zeitpunkte der Abfischung bis zum Winter oder auch bis zum nächsten Frühjahre angelegt. Der Wasserstand soll bei regelmässigem Zu- und Abfluss wenigstens 2 *m* betragen, und der Grund weich und undurchlässig sein (Lettenboden). In ein 10 m^2 grosses Fischbassin können im Winter 200—250 *q* Karpfen eingesetzt werden. — Streichfische werden in kleinen Bassins und nach Geschlechtern getrennt aufbewahrt. — In der Zeit von der Abfischung bis December verliert der Karpfen im Fischbassin 1—$2^1/_2$%, vom October bis April 2—3, höchstens 5% seines Gewichtes.

Einige bemerkenswerthe Schriften aus dem Fischereifache.

Benecke dr. **Berthold.** *Die Teichwirthschaft.* Berlin 1885. Paul Parey. 1 Mk. 75 Pf.

Delius dr. **Adolf.** *Die Teichwirthschaft.* Leipzig 1875. Theilweise veraltert.

Frič Dr. **Anton.** *Kurze Anleitung zur Saibling- und Forellenzucht.* Prag. 1888. In Commission der Buchhdlg. Fr. Řivnáč. Preis 40 kr.

— *Fischereikarte des Königr. Böhmen und Erläuterungen über die Verbreitung der Fische.* Preis 3 fl. In Commission der Buchhdlg. Fr. Řivnáč.

Horák Wenzel. *Die Teichwirthschaft mit besonderer Rücksicht auf das südliche Böhmen.* Prag. 1869. (Ein ehemals vorzügliches, gegenwärtig jedoch zum grossen Theile bereits veraltertes Buch). Vergriffen.

Niklas Karl. *Lerhbuch der Teichwirthschaft.* Stettin. 1881. Herrcke & Lebeling. Preis 10 Mk. — (Zum Theile an Horák anlehnend, enthält es zwar viele werthvolle Belehrungen, ist aber mit Rücksicht auf die moderne Richtung zum Theile veraltert).

Špatný Franz. *Rybnikářství.* Prag. 1870. Auszug aus dem Werke Horák's. Eine gute Quelle für Fachausdrücke und einschlägige Beschreibungen. Vergriffen.

Šusta Josef. *Ernährung des Karpfens.* Böhmisch in Commission der Buchhdlg. Fr. Řivnáč. Preis 3 fl. (Deutsch im Verlage von Herrcke & Lebeling in Stettin.) Moderne Grundsätze der Teichwirthschaft.

— *Die Karpfenfütterung* in Wittingau. anno 1888. Zur Ergänzung des Werkes „Ernährung des Karpfen“ Separatabdruck aus der Deutsch. Fischereizeitung XII. Jahrg. 1891. Herrcke & Lebeling Stettin.

Die angeführten Schriften besorgt, insofern sie überhaupt erhältlich sind, aufs bereitwilligste die Buchhandlung **Fr. Řivnáč in Prag.**

DRUCK VON DR. EDV. GRÉGR IN PRAG.

